

Absolvování individuální odborné praxe

Individual Professional Practise in the Company

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě 7. května 2009

.....

Rád bych na tomto místě poděkoval všem, kteří mi obětovali svůj čas pro konzultace mnou zvolených řešení a dopomohli mi tím k nejefektivnější a nejjednodušší realizaci mé práce.

Abstrakt

Tato bakalářská práce vás seznámí se získanými zkušenostmi studenta během absolvování studentské praxe. V úvodu se seznámíme s firmou, ve které praxe proběhla. Probereme její odborné zaměření a pracovní zařazení studenta. Dále zmíníme úkoly a nástroje jaké byly při řešení zadaných úkolů použity. Probereme celkové znalosti, které jsme během praxe získali a které nám naopak scházely. V závěru zhodnotíme výsledky a celkové subjektivní dojmy.

Klíčová slova: GNU/Linux, Gentoo, Samba, XFS, Asterisk, Firewall

Abstract

This Bachelor thesis will introduce you gain experience of the student during completion of the traineeship. Introduction deals with description of the company where traineeship was held in. Professional orientation of the company and official position of the student will be discussed as well. In the following part work tasks together with tools used for their fulfillment are mentioned. Furthermore, general gained knowledge from traineeship and missing knowledge respectively are stated. Results evaluation and overall subjective impressions are mentioned at the conclusion.

Keywords: GNU/Linux, Gentoo, Samba, XFS, Asterisk, Firewall

Seznam použitých zkratk a symbolů

ADSL	– Asymmetric Digital Subscriber Line
CPU	– Central Processing Unit
CD	– Compact Disc
DVD	– Digital Versatile Disc
DVDRW	– Digital Versatile Disc ReWriteable
DSLAM	– Digital Subscriber Line Access Multiplexer
DSL	– Digital Subscriber Line
HDD	– Hard Disk Drive
HW	– Hardware
NAT	– Network Address Translation
RAID	– Redundant Array of Independent Disks
RAM	– Random-Access Memory
SMB	– Server Message Block
SW	– Software
VoIP	– Voice over Internet Protocol
XFS	– X File System

Obsah

1	Úvod	3
2	Úkoly zadané studentovi	4
3	Zvolený postup řešení zadaných úkolů	5
3.1	Tvorba nového serveru	5
3.2	Požadavky na nový server	6
3.3	Vedlejší nepovinné služby	7
3.4	Software a jeho verze použité pro realizaci:	8
3.5	Změna koncového zařízení pro připojení k Internetu	8
3.6	Zajištění repasovaných PC z České Spořitelny	8
4	Znalosti a dovednosti získané v průběhu praxe	10
5	Znalosti scházející při realizaci úkolů	11
6	Závěrečné shrnutí	12
7	Reference	13

Seznam tabulek

1	Starý server	5
2	Nový server	5
3	Konfigurace repasovaných počítačů	9

1 Úvod

Odborná praxe byla vykonávána ve firmě Charita sv. Alexandra. Jedná se o jednu z mnoha charitativních organizací na Ostravsku. Firma se primárně zaměřuje na zaměstnávání osob se zdravotním postižením, které pracují ve čtyřech chráněných dílnách. Těmito dílnami jsou dílna textilní, stolařská a dílny na separaci odpadů a zpracování plastů. Dále je provozovatelem prodejny v ZOO Ostrava, kde jsou prodávány výrobky z těchto dílen.

Jako vedlejší činnost provozují Středisko odborného poradenství pro osoby se zdravotním znevýhodněním a humanitární sklad.

Student byl pověřen správou podnikové sítě a serveru. Síť byla tvořena celkem 14ti klientskými počítači, na kterých byly nasazeny Windows XP. Na serveru byla v počátku praxe nasazena distribuce RedHat 8.

2 Úkoly zadané studentovi

Vzhledem ke stáří serveru bylo hlavním úkolem vytvoření náhrady za již výkonnostně nedostačující a nespolehlivý počítač. Student dostal volnou ruku ve výběru hardwaru i operačního systému, který zvolí.

K dalším úkolům patřila správa klientských počítačů a oprava či výměna vadného hardwaru, konzultace placených úprav webu a jednání s hlavní centrálou charity umístěné v Olomouci.

Během praxe bylo také nutné vyřešit změnu standardu připojení lokální sítě k síti Internet, která spočívala ve změně přípojného hardwaru a jeho konfigurace.

3 Zvolený postup řešení zadaných úkolů

Postup řešení zadaných úkolů byl volen dle uvážení studenta a následně konzultován s ředitelem firmy.

Zvolená řešení byla volena na základě poznatků nabytých během studia či poznatků, které již student znal.

3.1 Tvorba nového serveru

Na původním firemním serveru byla nasazena linuxová distribuce RedHat ve verzi 8. Její instalace byla přes 5 let stará, což spolu s nulovou dokumentací značně ztěžovalo správu serveru a znemožňovalo nasazení nových služeb, které již byly potřeba.

Díky dobrým zkušenostem firmy s linuxem byla tato platforma zvolena i pro nový server. Novou distribucí bylo zvoleno Gentoo Linux [1], které by mělo umožnit pohodlnější správu serveru z dlouhodobého hlediska. Na této distribuci byly zprovozněny všechny požadované služby.

CPU	Pentium II 266MHz
RAM	64MB SDRAM 133MHz
HDD1	SCSI 5,4GB
HDD2	SCSI 10GB

Tabulka 1: Starý server

CPU	AMD Athlon X2 5000+
RAM	2x1GB DDRII 800MHz
HDD1	WD 160GB SATAII
HDD2	WD 160GB SATAII
DVDRW	Samsung SH-S223F

Tabulka 2: Nový server

3.2 Požadavky na nový server

3.2.1 Samba

Z důvodu velkého počtu účetních operací je nutné, aby bylo možné pracovat s účetním programem z více klientských stanic. Proto je účetní program sdílený prostřednictvím služby Samba. U zaměstnanců je takto nasdílený program připojen jako logická jednotka, z které je program spouštěn.

Každý uživatel má na serveru také vlastní pracovní složky, do kterých ukládá data z důvodu větší ochrany před ztrátou.

Uživatelé mají dostupné tyto složky:

- Soukromé - Každý uživatel má vytvořenou svoji vlastní složku, která se po připojení zobrazí pouze jemu. Tato složka je určena pro zálohu soukromých dat v rámci firmy.
- Sdílené - Tato složka je určená pro výměnu dat mezi uživateli. Každý uživatel má vytvořenu svoji vlastní složku na kterou má plná přístupová práva. Ze sdílených složek od ostatních uživatelů má ovšem pouze právo číst.
- WinDUO - Složka s účetním programem. Přístup povolen pouze vybraným uživatelům.
- Install - Složka v níž jsou nasdíleny programy, jež jsou v rámci firmy využívány (Adobe Reader, FireFox, ovladače, ...).

3.2.2 Zabezpečení disků pomocí RAID pole

Jelikož je server hlavním datovým uložištěm, kde je většina uživatelských dat, byly kladeny velké nároky na zabezpečení dat před poruchou disku.

Aby byla zvýšena bezpečnost dat, byly koupeny dva 160GB disky, přes které bylo vytvořeno RAID 1 pole. Pole typu RAID 1 ukládá na oba dva disky stejná data, čímž je snížena možnost ztráty vlivem pádu disku na polovinu. V případě, kdy by jeden z disků vypadl, bude možné bez přerušení provozu číst data z disku druhého. Po opravě prvního disku je možné pole opětovně zrekonstruovat bez jakékoli ztráty dat. Takto vytvořené pole umožňuje číst data dvojnásobnou rychlostí, než je tomu u disku jednoho, jelikož jsou data z disků čtena na přeskáčku. Pro zápis je ovšem rychlost totožná jak pro RAID 1 pole, tak pro jeden samotný disk, jelikož jsou v případě RAID 1 pole zapisována stejná data na oba dva disky. Rychlost čtení ovšem nebyla při řešení prioritou.

3.2.3 Pravidelné zálohování

I přes vytvoření diskového pole je prováděno pravidelné zálohování na DVD média. Tato záloha se skládá z celého účetního programu a vybraných uživatelských dat.

Každý uživatel má ve své soukromé složce vytvořenou podsložku `Záloha (300MB)`. Tato složka je pomocí projektových kvót omezena na velikost 300MB. Data, která jsou v této složce jsou zálohována 1x týdně spolu s účetním programem. Velikost 300MB byla zvolena kvůli počtu uživatelů a kapacitě klasických DVD médií.

Zálohování je prozatím prováděno manuálně. V budoucnu by mělo být automatizováno.

3.3 Vedlejší nepovinné služby

3.3.1 Firewall

Původní server byl za NAT v modemu, přes který byl forwardován port 22 pro vzdálený přístup. Na serveru nebyl aplikován žádný firewall, takže byl pod neustálými útoky a pokusy o připojení.

Na novém serveru byly nakonfigurována velmi striktní pravidla, která povolují pouze odchozí komunikaci. Pro vzdálený přístup je otevřen port 22, který je ovšem filtrován pomocí zdrojové IP adresy. Seznam IP adres je omezen pouze na místa, ze kterých je server spravován.

Pomocí firewallu jsou také blokovány weby o nichž je známo, že se z nich šíří nebezpečný obsah.

3.3.2 Diskové kvóty

Jelikož docházelo na starém serveru k opětovnému zaplnění disků jedním uživatelem, byly na novém serveru aplikovány uživatelské a projektové kvóty. Z důvodu potřeby projektových kvót byl zvolen jako filesystém XFS. Na tomto filesystému byly realizovány všechny ostatní kvóty.

Každý uživatel má omezen prostor pro svá soukromá a sdílená data na 10GB celkem. Tato velikost byla zvolena z důvodu počtu uživatelů a také z důvodu rezervy tak, aby bylo možné v případě potřeby zvětšit přidělený prostor.

3.3.3 Asterisk

I když je ve firmě nasazena HW ústředna, která nyní plně pokrývá potřeby, není již možno připojovat další telefonní linky, jelikož je kapacita ústředny vyčerpána.

Z důvodu plné kapacity a také z důvodu neustále se rozšiřujícího VoIP bylo přistoupeno k nasazení SW ústředny Asterisk, která by měla v budoucnu umožnit bezproblémové využití VoIP jak v rámci firmy, tak pro komunikaci s externími sítěmi.

Aktuální konfigurace služby je pouze základní, bez návaznosti na jakéhokoli operátora.

Pro pohodlnější konfiguraci a obsluhu ústředny bude v budoucnu nasazena grafická utilita Trixbox.

3.4 Software a jeho verze použité pro realizaci:

Pro instalaci byly voleny poslední stabilní verze programů. Pokud není potřeba nových funkcí v novějších verzích programů, jsou prováděny pouze bezpečnostní a chybové aktualizace.

- OS Linux Gentoo 2.6.26-r3 [1]
- Iptables-1.4.2 [2]
- Asterisk-1.2.31.1 [5]
- Samba-3.0.33 [4]
- Mdadm-2.6.8 [3]

3.5 Změna koncového zařízení pro připojení k Internetu

Firemní síť je do sítě Internet připojena prostřednictvím DSL. Během praxe došlo ke změně typu DSLAMu na straně poskytovatele, a to z původního ADSL na nový ADSL2+, což si vyžádalo výměnu koncového zařízení a jeho konfigurace, které novému standardu nevyhovovaly.

Po změně modemu bylo možné změnit tarif, který byl ve firmě využíván, díky čemuž došlo při zachování ceny k dvojnásobnému navýšení rychlosti.

3.6 Zajištění repasovaných PC z České Spořitelny

Vzhledem k velmi starému počítačovému vybavení student sám oslovil instituci Česká Spořitelna a.s., v které vyjednal 10 repasovaných počítačů a 4 tiskárny, které nahradily méně výkonné počítače ve firmě.

Všechny nahrazené počítače byly nižší konfigurace. Většinou P3 500MHz, 64MB RAM.

Pro snížení nároků systému bylo instalační CD upraveno programem nLite. Pomocí tohoto programu byly z CD odstraněny např. staré ovladače. podpora 16-bit aplikací a

CPU	PIII Celeron 1,2GHz
RAM	256MB SDRAM 133MHz
HDD	Seagate 20GB

Tabulka 3: Konfigurace repasovaných počítačů

další systémové nástroje, které nejsou využívány. Následně byly integrovány všechny dostupné záplaty a nejnovější ovladače na HW, která se ve firmě nachází. Instalace byla také automatizována, takže již není potřeba zadávat licenční číslo, vybírat časovou zónu atd. Jediné, co je při instalaci zadáváno, je jméno počítače a uživatelské jméno.

4 Znalosti a dovednosti získané v průběhu praxe

Během realizace nového serveru byly uplatňovány znalosti z předmětu Počítačové sítě, a to konkrétně při konfiguraci firewallu, případně při práci se strukturovanou kabeláží.

Při výměně DSL modemu byly uplatněny znalosti získané v předmětu Přístupové sítě, konkrétně konfigurace modemů ZyXEL.

Hlavní znalosti získané při realizaci:

- Tvorba RAID polí pomocí nástroje `mdadm`.
 - Možnosti tvorby rozdílných typů RAID polí na více logických jednotkách ležících na jednom fyzickém disku.
- Práce s diskovými a projektovými kvótami realizovanými na filesystému XFS.
 - Jednoduchost obsluhy uživatelských kvót, jejich sledování a možnosti konfigurace.
- Důkladnější prozkoumání funkcí a možností Samby.
 - Možnosti zobrazovat jednotlivé shary každému uživateli samostatně.
- Prohloubení znalostí konfigurace firewallu realizovaného prostřednictvím `iptables`.
 - Pohodlnější logování provozu pomocí vytvoření vlastních `chain` tabulek.
- Nasazení VoIP ústředny Asterisk a její základní konfigurace.
 - Vyzkoušení základní konfigurace umožňující spojení 2 klientů na lokální síti.

5 Znalosti scházející při realizaci úkolů

Většina použitých znalostí použitých pro realizaci zbývajících požadavků byla čerpána z literatury nebo domovských stránek jednotlivých projektů.

Chybějící znalosti:

- Konfigurace telefonní ústředny Asterisk
 - Při konfiguraci bylo postupováno podle dostupné dokumentace a článků zveřejněných na serveru `www.root.cz`.
- Práce s uživatelskými diskovými a projektovými kvótami
 - I přes dodržení postupu zprovoznění byl z počátku problém zprovoznit projektové kvóty. Tento problém byl vyřešen zavedením bootovacího parametru.

6 Závěrečné shrnutí

I přes zaměření firmy, které přímo nekoresponduje se studovaným oborem, bylo při absolvování odborné praxe dost prostoru pro uplatnění zkušeností nabytých během studia ať již ve škole, či ze soukromých zájmů studenta.

Výsledkem odborné praxe je funkční server, který plně pokrývá požadavky firmy. Nasazené služby umožnily zabezpečit jak samotný server, tak zbytek sítě. Pro využívání serveru byly dány uživatelům striktnější pravidla, aby nedocházelo k omezení uživatelů vzájemně, či k omezení provozu samotného serveru. V blízké době budou ještě nasazeny aplikace, které zjednoduší či zpřehlední správu serveru, případně automatizují některé úlohy.

S ohledem na nasazenou distribuci je předpokládána několikaletá bezproblémová funkčnost, při které bude potřeba maximálně zvětšovat diskový prostor, případně bude možné bez problémů doladovat nasazené či nové služby.

Josef Svatuška

7 Reference

- [1] Gentoo:Gentoo Linux -- Gentoo Linux News
www.gentoo.org
- [2] Iptables:The netfilter.org project
<http://www.netfilter.org/>
- [3] Mdadm:Gentoo Linux Wiki
<http://en.gentoo-wiki.com/wiki/RAID/Software>
- [4] Samba : Linux - Postavte si počítačovou síť, GRADA, 2008, ISBN 80-247-1260-1
- [5] Asterisk:SerIál Pobočková VoIP ústředna Asterisk - root.cz
<http://www.root.cz/serialy/pobockova-voip-ustredna-asterisk/>